

**ЦИКЛ РАЗВИТИЯ HASSTILESIA  
OCHOTONAE GVOSDEV, 1962  
(TREMATODA: BRACHYLAEMIDAE), ПАРАЗИТИРУЮЩЕЙ  
У ПИЩУХ В ТЯНЬ-ШАНЕ**

**Т. Н. Соболева**

Институт зоологии Академии наук КазССР, Алма-Ата

Изучен цикл развития трематоды *Hasstilesia ochotonaе*, паразитирующей у красных пищух (*Ochotona rutila*) в Заилийском Алатау. Доказано, что развитие трематоды происходит с одним промежуточным хозяином — наземными моллюсками *Vertigo alpestris* и *Pupilla triplicata* (*Pupillidae*). Из мирацидиев, проникших в этих моллюсков, развивается спороциста в виде тонких неветвящихся тяжей, в которых формируются церкарии. Последние, не покидая спороцисту и организм промежуточного хозяина, превращаются в метацеркарий. Пищухи заражаются хасстилезиями, поедая с травой инвазированных метацеркариями моллюсков. Приводится морфологическое описание мирацидия, спороцисты, церкарии и метацеркарии.

Трематоды рода *Hasstilesia* Hall, 1916 обитают в двенадцатиперстной и тонкой кишках зайцеобразных. Два вида — *H. tricolor* Stiles et Hassall, 1894 и *H. texensis* Chandler, 1929 паразитируют у зайцев и кроликов в Северной Америке, *H. ochotonaе* Gvosdev, 1962 — у красных (*Ochotona rutila*) и большеухих (*O. roylei*) пищух в Азии (Тянь-Шань). Обычно число этих трематод в кишечнике пищух достигает нескольких тысяч экземпляров и слизистая кишечника бывает усеяна ими, что наводит на мысль о своеобразной биологии хасстилезий, обеспечивающей столь высокую интенсивность инвазии хозяев.

Первая находка спонтанно зараженного метацеркариями *H. tricolor* моллюска принадлежит Робинзону (Robinson, 1953). Он установил, что северо-американские дикие кролики (*Sylvilagus*) и американские зайцы (*Lepus*) заражаются хасстилезиями, поедая вместе с травой инвазированных моллюсков *Vertigo ovata* (*Pupillidae*). Позднее Ровен (Rowan, 1955) экспериментально проследил весь цикл развития *H. tricolor*. Он доказал, что жизненный цикл этой трематоды протекает с участием только одного промежуточного хозяина — наземного моллюска *Vertigo ventricosa*, в теле которого образуется спороциста, формирующая церкарий. Последние, не выходя наружу, трансформируются в метацеркарий. Вследствие этого в одном инвазированном моллюске содержится огромное количество зрелых личинок.

Мы поставили перед собой задачу изучить цикл развития *Hasstilesia ochotonaе*, поражающей красных пищух *Ochotona rutila*. Исследования проводили в июне—июле 1971 г. в Заилийском Алатау в районе Большого Алмаатинского озера (2500 м над уровнем моря).

Прежде всего мы выявили неблагополучные в отношении *H. ochotonaе* колонии пищух. Для этого исследовали на яйца хасстилезий фекалии пищух, собранные в ежедневно посещаемых зверьками местах и около стожков под крупными камнями. Кроме того, отлавливали взрослых пищух

и обследовали их на зараженность хасстилезиями. В результате нами были выделены две старые колонии, имевшие инвазированных этими трематодами пицух.

В выявленных очагах произвели сбор всех встречающихся там наземных моллюсков, обращая особое внимание на представителей семейства

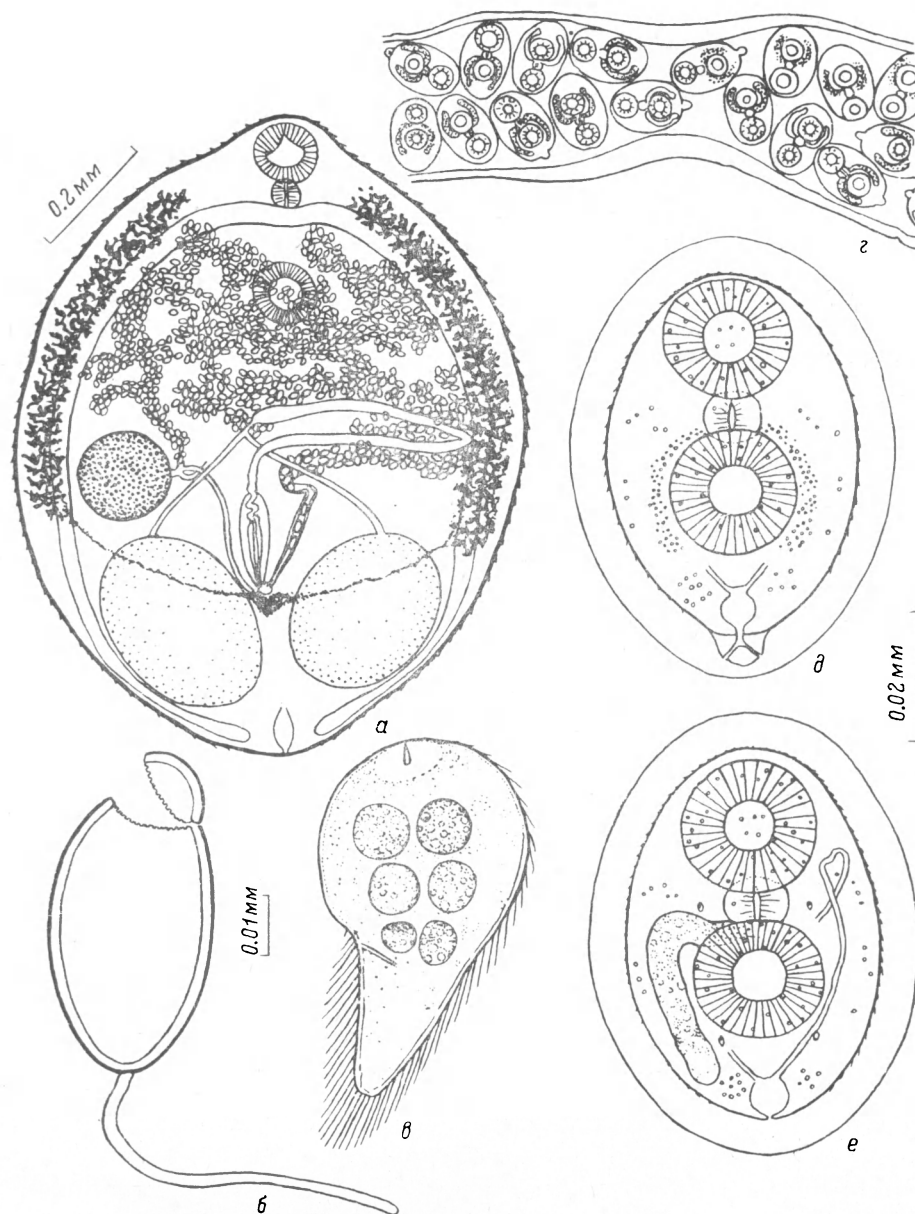


Рис. 1. Личиночные стадии *Hasstilesia ochotona*.

а — марита; б — яйцо; в — мирацидий; г — спороциста; д — церкария; е — метацеркария.

*Pupillidae*, отмеченных уже в качестве промежуточных хозяев хасстилезий в Северной Америке. В результате вскрытия собранных моллюсков было установлено, что только у двух видов моллюсков семейства *Pupillidae* — *Vertigo alpestris* и *Pupilla triplicata* встречаются спороцисты с метацеркариями, очень похожими на тех, которых описал Ровен для *H. tricolor*. Из 693 *Vertigo alpestris*, собранных на первой колонии, зараженными оказались 11 (или 1.7%) моллюсков, а из 185 *Pupilla triplicata* — 4 (2.2%).

Инвазированность моллюсков на второй колонии несколько ниже. Из 140 обследованных *Vertigo alpestris* зараженным оказался один (0.7%). Просмотренные 63 *Pupilla triplicata* были свободны от инвазии. В одном зараженном моллюске находилось 800—1500 метацеркарий.

Для подтверждения принадлежности найденных в моллюсках *V. alpestris* и *P. triplicata* метацеркарий к *H. ochotonae* и для выявления возможного круга дефинитивных хозяев мы скормили моллюсков вместе с находящимися в них личинками (до 1500 экз.) четырем подопытным кроликам, двум белым мышам и козленку. Животных содержали в условиях, исключающих повторное заражение трематодами. Мыши были вскрыты на 10-й день, кролики на 30-й и козленок на 40-й день после заражения. Обе мыши и козленок оказались свободными от инвазии. Из четырех кроликов, которым было скормлено по 1—2 зараженных моллюска, заразились три. В начальном отделе тонкой кишки у них было обнаружено по 20—30 махрит. Все обнаруженные трематоды относились к *Hasstilesia ochotonae* (рис. 1, а).

Таким образом, проведенные нами опыты показали, что *H. ochotonae* так же, как и *H. tricolor*, развиваются с помощью одного промежуточного хозяина, в организме которого образуется спороциста, формирующая церкарий, превращающихся затем в метацеркарий.

Приводим морфологическое описание отдельных стадий развития хасстилезий.

**Яйцо и мирацидий.** Маленькое овальное яйцо *H. ochotonae* имеет зубчатую крышечку и с противоположного полюса филамент длиной 15—36 мк (рис. 1, б). Яйца достигают 33.1—36.3 мк длины и 23.1—26.4 мк ширины. В выделенном наружу яйце мирацидий вполне сформирован, хотя, возможно, ему необходим еще некоторый период для окончательного созревания. Вылупление мирацидия происходит, как у всех трематод, связанных в своем развитии с наземными моллюсками, только в кишечнике последних. Трижды мы наблюдали вылупление мирацидия в лаборатории. Яйца, собранные от зараженных пищух, находились в физиологическом растворе в холодильнике 24 дня. Массовый выход мирацидиев из яиц наблюдали после перенесения яиц в комнатную температуру (18—20°).

**Мирацидий** грушевидной формы, длиной 24.3—28.8 мк (рис. 1, в), несет на себе реснички, особенно развитые на дорзальной стороне и на задней части тела. Передний конец вооружен стилетом, 1.5—2.0 мк длины. Мирацидий, находящийся под покровным стеклом в физиологическом растворе, живет около одного часа.

Внутреннее строение мирацидия лучше видно на препаратах, окрашенных нейтральным красным. Центральное положение внутри тела занимает шесть или семь довольно крупных ядер (зародышевых шаров). Четыре ядра, находящиеся впереди, крупнее остальных, окрашиваются обычно более интенсивно и содержат гранулы, хорошо преломляющие свет.

**Спороциста.** Из 16 выявленных зараженных моллюсков шесть содержали незрелые спороцисты. Спороциста *H. ochotonae* (так же, как и спороциста *H. tricolor*) отличается от всех остальных брахилемидных спороцист тем, что ее ветви, отходящие от центрального общего основания, не дают боковых выростов (рис. 1, г). Она образует тяжи, приблизительно равного диаметра по всей длине. Эти тяжи набиты зародышевыми шарами (в случае незрелой спороцисты), церкариями или метацеркариями. Участок незрелой спороцисты, длиной 1.2 мм и диаметром 0.156 мм, содержал 65—70 овальных тел — зародышевых шаров, заполненных дробящимися клетками.

Оболочка спороцисты очень тонкая и при слабом надавливании покровным стеклом легко лопается и содержимое спороцисты выходит наружу. В двух спороцистах мы наблюдали присутствие церкарий, обладающих зачаточными хвостовыми отростками, и метацеркарий. Последнее обстоятельство указывает на то, что церкарии, не выходя наружу, превращаются

в метацеркарий. В одной такой спороцисте на 500 метацеркарий было около 20 церкарий, а во второй их было приблизительно поровну.

**Церкарии и метацеркарии.** Церкарии (рис. 1, *д*) и метацеркарии (рис. 1, *е*) хасстилезий очень мелкие, длиной не более 80 мк. Характерно, что по своим размерам они не отличаются друг от друга. Вообще принципиальных отличий между церкариями и метацеркариями обнаружить не удалось, кроме наличия у первых рудиментарного хвоста. Церкарии, выделенные из спороцисты, недолговечны. Срок их жизни равен приблизительно 30 мин., после чего оболочка разрушается и церкарии погибают, что создает определенную трудность при изучении их живыми.

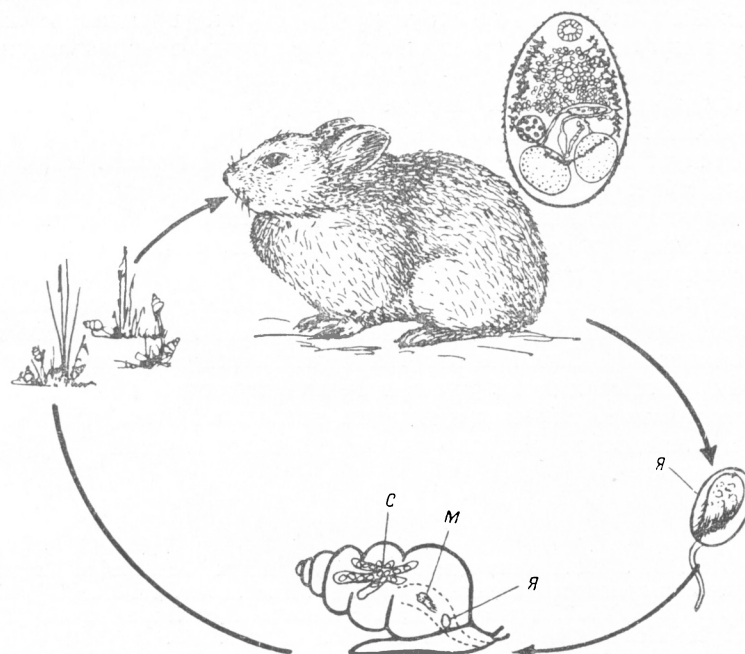


Рис. 2. Схема жизненного цикла *Hasstilesia ochotonaе*.

с — спороциста; м — метацикл; я — яйцо.

Метацеркарии, извлеченные из спороцисты, живут дольше, они могут оставаться живыми в течение двух суток в физиологическом растворе, находясь в холодильнике при температуре  $+10-15^{\circ}$ .

Тело метацеркарий овальное, заключено в едва заметную студенистую цисту. Метацеркарии почти неподвижны. Поверхность их тела покрыта едва различимыми шипиками, которые становятся отчетливо видны после подкрашивания объекта нейтральным красным. Длина личинок варьирует от 70.2 до 78.3 мк, ширина — от 45.9 до 56.7 мк (измерены 10 экз.). Для метацеркарий этого вида характерны крупные размеры ротовой и брюшной присосок по сравнению с телом. Ротовая присоска диаметром 24—27 мк, брюшная — 24 мк. Присоски сближены, между собой их разделяет только фаринкс диаметром в среднем 8 мк. Фаринкс открывается непосредственно в кишечник.

Кишечные ветви, на первый взгляд, доходят только до конца брюшной присоски, где они образуют перетяжку. После окрашивания личинок прижизненными красками удастся увидеть истинные границы кишечных ветвей, которые простираются до половины задней трети тела.

Экскреторные каналы видны лишь в двух местах — на уровне «кишечных плечиков», где каналы образуют петлю, и выше экскреторного пузыря. В этих же местах хорошо просматриваются две пары довольно крупных экскреторных клеток. Экскреторный пузырь круглый, диаметром 2 мк. В задней части тела едва заметны три неправильной формы образования,

вероятно, зачатки половой системы. На брюшной стороне метацеркарий разбросаны папиллы. Они образуют скопления в области ротовой и брюшной присосок, по бокам и на конце тела.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, *H. ochotonae* развивается с двумя хозяевами, для них характерен диксенный тип развития (рис. 2). Промежуточными хозяевами служат наземные моллюски *Vertigo alpestris* и *Pupilla triplicata*. Из яиц, попавших в пищеварительный тракт улиток, выходят мирации, которые проникают в печень. Здесь образуется спороциста в виде тонких неветвящихся тяжей, в которых формируются церкарии. Не покидая спороцисту и организм промежуточного хозяина, последние превращаются в метацеркарий, число которых в одной спороцисте достигает 1500. Пищухи заражаются хасстилезиями, поедая вместе с травой инвазированных метацеркариями моллюсков. Приблизительно через 30 дней в тонком кишечнике пищух трематоды становятся половозрелыми и начинают продуцировать яйца.

По своему развитию хасстилезии напоминают лейкохлоридиумов (*Leucochloridium*), у которых также один промежуточный хозяин — наземный моллюск рода *Succinea*, в котором образуются спороцисты, дающие церкариеумы. Последние попадают в окончательного хозяина или вместе с мешком спороцисты, проросшем в щупальца, или вместе с проглоченным моллюском. Жизненный цикл хасстилезий укорочен по сравнению с таковым других брахилемид, например представителей рода *Brachylaemus* и *Postharmostomum*, так как церкарии последних выходят во внешнюю среду и проникают во второго промежуточного хозяина — другого наземного моллюска.

#### Л и т е р а т у р а

- Гвоздев Е. В. 1962. Анализ гельминтофауны пищух (Ochotonidae) в связи с географическим распространением хозяев. Тр. Инст. зоол. АН КазССР, 16 : 63—80.  
Robinson E. G. 1953. A possible molluscan host of *Hasstilesia tricolor* (Trematoda : Brachylaemidae). The Journ. of Parasit., 39 (2) : 228.  
Rowan W. B. 1955. The life cycle and epizootology of the rabbit trematode, *Hasstilesia tricolor* (Stiles and Hassall, 1894) Hall, 1916 (Trematoda : Brachylaemidae). Trans. of American Microscopical Society, 54 (1) : 1—21.

#### LIFE CYCLE OF HASSTILESIA OCHOTONAE GVOSDEV, 1962 (TREMATODA : BRACHYLAEMIDAE), PARASITES OF OCHOTONIDAE FROM TIEN-SHAN

T. N. Soboleva

#### S U M M A R Y

The life cycle of the trematode *Hasstilesia ochotonae* parasitic in *Ochotona rutila* from Zailiysky Alatau was studied. The development of trematodes proceed with one intermediate host, terrestrial mollusks *Vertigo alpestris* and *Pupilla triplicata* (Pupillidae). In mollusk's liver a cercariae-forming sporocyst develops from miracidiums. Inside the sporocyst cercariae transform into metacercariae. Piskas become infected with *Hasstilesia* through eating with grass mollusks infested with metacercariae.